

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoretis

1. Komunikasi Matematika

a. Kemampuan Komunikasi

Istilah komunikasi berasal dari kata *Community* yang artinya membuat kebersamaan atau membangun kebersamaan antara dua orang atau lebih. Dalam buku Hafied Cangara, pakar Sosiologi pedesaan Amerika, Everett M. Rogers, bersama D. Lawrence Kincaid menyatakan bahwa komunikasi adalah suatu proses dimana dua orang atau lebih membentuk atau melakukan pertukaran informasi dengan satu sama lainnya, yang pada gilirannya akan tiba pada saling pengertian yang mendalam¹.

Berdasarkan definisi komunikasi di atas, maka tampak jelas bahwa komunikasi mempunyai fungsi yang penting. Adapun fungsi-fungsi komunikasi dapat ditelusuri dari tipe-tipe komunikasi tersebut, yaitu:²

1. *Komunikasi dengan diri sendiri*, berfungsi untuk mengembangkan kreatifitas imajinasi, memahami dan mengendalikan diri, serta meningkatkan kematangan berpikir sebelum mengambil keputusan.
2. *Komunikasi antarpribadi*, berfungsi untuk meningkatkan hubungan insane (*human relations*), menghindari dan mengatasi konflik-konflik pribadi, mengurangi

¹Hafied Cangara. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2007.

²*Ibid.* h. 60-61

ketidakpastian sesuatu, serta berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan orang lain.

3. *Komunikasi publik*, berfungsi untuk menumbuhkan semangat kebersamaan (*solidaritas*), mempengaruhi orang lain, memberi informasi, mendidik, dan menghibur.
4. *Komunikasi massa*, berfungsi untuk menyebarluaskan informasi, meratakan pendidikan, merangsang pertumbuhan ekonomi, dan menciptakan kegembiraan dalam hidup seseorang.

Proses belajar mengajar pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu ke penerima pesan³. Pesan, sumber pesan, saluran/media, dan penerima pesan adalah komponen-komponen proses komunikasi. Pesan yang dikomunikasikan adalah isi atau ajaran atau didikan yang ada dalam kurikulum. Sumber pesannya bisa guru, siswa, orang lain ataupun penulis buku atau produser media. Salurannya adalah media pendidikan dan penerima pesannya adalah siswa atau guru. Tanpa adanya komunikasi yang baik, maka proses pembelajaran pun akan terhambat.

b. Kemampuan Komunikasi Matematika

Komunikasi matematika merupakan refleksi pemahaman matematika dan merupakan bagian dari daya matematika. Siswa-siswa mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Mereka dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, ketika mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dan mendengarkan siswa

³Arif S. Sadiman; dkk. *Media Pendidikan Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. 2007. h. 11-12

lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi⁴. Jadi dalam pembelajaran matematika, ketika sebuah konsep informasi matematika diberikan oleh seorang guru kepada siswa ataupun siswa dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, memikirkan ide-ide mereka, menulis, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, maka saat itu sedang terjadi transformasi informasi matematika dari komunikator kepada komunikasi, atau sedang terjadi komunikasi matematika.

Indikator kemampuan komunikasi matematika yang diungkapkan oleh sumarmo, komunikasi matematika meliputi kemampuan siswa:⁵

- 1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika.
- 2) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljarbar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

⁴*Ibid.*h. 3

⁵Bansu I. Ansari. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMU Melalui Strategi Think-Talk-Write*. Disertasi. Bandung: UPI. 2003

Adapun model komunikasi matematis menurut Cai, Lane, dan Jacobsin meliputi:⁶

- 1) Menulis matematis. Pada kemampuan ini siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahannya secara matematis, masuk akal, jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.
- 2) Menggambar secara matematis. Pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram, dan tabel secara lengkap dan benar.
- 3) Ekspresi matematis. Pada kemampuan ini, siswa diharapkan mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut maka indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Kemampuan menulis yang menuntut siswa untuk bisa menuliskan penjelasan dan alasan matematika secara logis dan sistematis.
- 2) Kemampuan menggambar yang menuntut siswa untuk bisa mengungkapkan ide-ide matematika dalam bentuk gambar, diagram maupun grafik.
- 3) Mengekspresikan matematika yang menuntut siswa untuk membuat pemodelan matematika dengan bahasa dan simbol matematika dengan baik dan benar.

⁶Fachrurazi. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Edisi Khusus No. 1. 2011.

2. Strategi Pembelajaran Kuantum

a. Pengertian Strategi Pembelajaran Kuantum

Strategi Pembelajaran merupakan suatu tindakan khusus yang dilakukan oleh seseorang untuk mempermudah, mempercepat, lebih menikmati, lebih mudah memahami secara langsung, lebih efektif, lebih mudah ditransfer ke dalam situasi yang baru⁷. Strategi merupakan tindakan khusus yang diberikan kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran maksimal.

Pembelajaran kuantum sebagai salah satu strategi pembelajaran merupakan suatu cara memaksimalkan hasil pengajaran dengan melalui perkembangan hubungan dan perubahan cara belajar. Strategi pembelajaran kuantum merupakan hasil dari teori atau pandangan psikologi kognitif dan neurologi, sehingga pandangan strategi ini memperhatikan segala aspek dari dalam dan luar diri manusia sebagai alat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Sesuai dengan pernyataan DoPorter dalam bukunya “*Quantum Teaching*” bahwa Strategi pembelajaran kuantum adalah perubahan belajar yang meraih dengan segala nuansanya, menyertakan segala kaitan, interaksi, dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar⁸.

Jadi, strategi pembelajaran kuantum adalah suatu rancangan kegiatan pembelajaran yang mengaitkan segala aspek yang ada dalam diri siswa serta lingkungan siswa untuk memperoleh hasil

⁷Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana. 2005. h.

⁸*Ibid.* h. 3

pembelajaran yang bermakna bagi siswa dan meningkatkan potensi yang ada dalam diri siswa dengan memanfaatkan cara alamiah otak manusia dalam belajar.

b. Karakteristik Strategi Pembelajaran Kuantum

Suatu strategi memiliki karakteristik yang membedakannya dengan strategi lainnya. Beberapa karakteristik umum yang tampak dan membentuk strategi pembelajaran kuantum sebagai berikut:⁹

- 1) Pembelajaran kuantum berpangkal pada psikologi kognitif, bukan fisika kuantum meskipun serba sedikit istilah dan konsep dipakai. Oleh karena itu, pandangan tentang pembelajaran, belajar, dan pembelajaran diturunkan, ditransformasikan, dan dikembangkan dari berbagai teori psikologi kognitif; bukan teori fisika kuantum.
- 2) Pembelajaran kuantum lebih bersifat humanistik, bukan positivis-empiris dan atau nativis. Manusia selaku pembelajar menjadi pusat perhatiannya. Potensi diri, kemampuan pikiran, daya motivasi, dan sebagainya dari pembelajaran diyakini dapat berkembang secara maksimal atau optimal. Hadiah dan hukuman dipandang tidak ada karena semua usaha yang dilakukan manusia patut dihargai. Kesalahan dipandang sebagai gejala manusiawi.
- 3) Pembelajaran kuantum lebih bersifat konstruktivis, bukan konstruktivis-empiris, behavioristik, dan atau maturasionistik. Pembelajaran kuantum merupakan satu cerminan filsafat konstruktivisme kognitif, bukan konstruktivisme sosial.
- 4) Pembelajaran kuantum berupaya memadukan (mengintegrasikan), menyinergikan, mengelaborasi faktor potensi diri manusia selaku pembelajar dengan lingkungan fisik dan mental sebagai konteks pembelajaran.
- 5) Pembelajaran kuantum memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, bukan sekedar transaksi makna. Dapat dikatakan bahwa interaksi telah menjadi kata kunci dan konsep sentral dalam pembelajaran kuantum.
- 6) Pembelajaran kuantum sangat menekankan pada percepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan

⁹Hartono.dkk. *Op.cit.* h. 51

tinggi. Untuk itu segala hambatan dan halangan yang dapat melambatkan proses pembelajaran harus disingkirkan, dihilangkan, atau dieliminasi.

- 7) Pembelajaran kuantum sangat menekankan kealamiahan dan kewajaran proses pembelajaran, bukan kearifisiala atau keadaan yang dibuat-buat. Kealamiahan dan kewajaran menimbulkan suasana nyaman, segar, sehat, rileks, santai, dan menyenangkan, sedangkan kearifisialan dan kepura-puraan menimbulkan suasana tegang, kaku, dan membosankan.
- 8) Pembelajaran kuantum sangat menekankan kebermaknaan dan kebermanfaatan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang tidak bermakna dan tidak bermanfaat membuahkan kegagalan, dalam arti tujuan pembelajaran tidak tercapai.
- 9) Pembelajaran memiliki model yang memadukan konteks dan isi pembelajaran. Konteks pembelajaran meliputi suasana yang memberdayakan, landasan yang kukuh, lingkungan yang menggairahkan atau mendukung, dan rancangan belajar yang dinamis. Isi pembelajaran meliputi penyajian yang prima, pemfasilitasan yang lentur, keterampilan belajar untuk-belajar, dan keterampilan hidup.
- 10) Pembelajaran kuantum memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, keterampilan dalam hidup, dan prestasi fisik atau material. Ketiganya harus diperhatikan, diperlakukan, dan dikelola secara seimbang, dan relative sama dalam proses pembelajaran tidak bisa hanya salah satu di antaranya.
- 11) Pembelajaran kuantum menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting dalam proses pembelajaran. Tanpa nilai dan keyakinan tertentu, proses belajar kurang bermakna.
- 12) Pembelajaran kuantum mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban. Keberagaman dan kebebasan dapat dikatakan sebagai kata kunci selain interaksi.
- 13) Pembelajaran kuantum mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran dalam proses pembelajaran. Aktivitas total antara tubuh dan pikiran membuat pembelajaran bisa berlangsung lebih nyaman dan hasilnya lebih optimal.

Berdasarkan karakteristik umum strategi pembelajaran kuantum tersebut anatara lain pembelajaran kuantum berpangkal pada psikologi kognitif, bukan fisika kuantum meskipun serba sedikit istilah

dan konsep dipakai. Pembelajaran kuantum merupakan suatu cerminan filsafat konstruktivisme kognitif, bukan konstruktivisme sosial dan berupaya memadukan (mengintegrasikan), menyinergikan, megelaborasikan faktor potensi diri manusia selaku pembelajar dengan lingkungan fisik dan mental sebagai konteks pembelajaran. Konteks pembelajaran meliputi suasana yang memberdayakan, landasan yang kukuh, lingkungan yang menggairahkan atau mendukung, dan rancangan belajar yang dinamis. Isi pembelajaran meliputi penyajian yang prima, pemfasilitasan yang lentur, keterampilan belajar untuk-belajar, dan keterampilan hidup. Manusia selaku pembelajar menjadi pusat perhatiannya. Potensi diri, kemampuan pikiran, daya motivasi, dan sebagainya dari pembelajaran diyakini dapat berkembang secara maksimal atau optimal.

Pembelajaran kuantum memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, bukan sekedar transaksi makna. Proses pembelajaran yang tidak bermakna dan tidak bermutu membuahkan kegagalan, dalam arti tujuan pembelajaran tidak tercapai. Pembelajaran kuantum juga sangat menekankan pada pemercepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan tinggi dan sangat menekankan kealamiah dan kewajaran proses pembelajaran, bukan kearifisiala atau keadaan yang dibuat-buat. Kealamiah dan kewajaran menimbulkan suasana nyaman, segar, sehat, rileks, santai, dan menyenangkan, sedangkan

kearifisialan dan kepura-puraan menimbulkan suasana tegang, kaku, dan membosankan.

Pembelajaran kuantum memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan akademis, keterampilan dalam hidup, dan prestasi fisik atau material. Ketiganya harus diperhatikan, diperlakukan, dan dikelola secara seimbang, dan relative sama dalam proses pembelajaran tidak bisa hanya salah satu di antaranya. Pembelajaran kuantum menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting dalam proses pembelajaran. Tanpa nilai dan keyakinan tertentu, proses belajar kurang bermakna dan mengutamakan keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban. Aktivitas total antara tubuh dan pikiran membuat pembelajaran bisa berlangsung lebih nyaman dan hasilnya lebih optimal.

c. Asas Utama Pembelajaran Kuantum

Asas utama *quantum teaching* adalah bawalah dunia mereka ke dunia kita, dan antarkan dunia kita ke dunia mereka¹⁰. Asas utama tersebut mengingatkan pada guru akan pentingnya pendekatan secara personal terhadap siswa, artinya untuk mendapatkan hak mengajar guru harus membangun jembatan autentik memasuki kehidupan siswa dan selanjutnya akan mempermudah guru dalam menyampaikan pelajaran.

¹⁰*Ibid.* h. 6

Quantum Teaching memiliki lima prinsip dalam prosesnya, yaitu:¹¹

- 1) Segalanya berbicara, yaitu Semua yang ada di kelas mengirimkan pesan tentang belajar.
- 2) Segalanya bertujuan, Segala yang terjadi dalam kegiatan belajar mengajar mempunyai tujuan.
- 3) Pengalaman sebelum pemberian nama, Proses belajar paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum mereka memperoleh nama untuk apa yang mereka pelajari.
- 4) Akui setiap usaha, Dalam setiap proses belajar siswa patut mendapat pengakuan atas prestasi dan kepercayaan dirinya.
- 5) Jika layak dipelajari, maka layak pula dirajakan, Perayaan dapat member umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi positif dengan belajar.

d. Kerangka Rancangan Pembelajaran Kuantum

Strategi pembelajaran kuantum memiliki prosedur pembelajaran yang berbeda dengan strategi lainnya. Strategi pembelajaran kuantum menerapkan pembelajaran dimulai dari pemberian pengalaman baru mengenalkan suatu konsep. Berikut langkah-langkah strategi pembelajaran kuantum, yaitu:¹²

1) Tumbuhkan

Penyertaan menciptakan jalinan dan kepemilikan bersama atau kemampuan saling memahami. Penyertaan akan memanfaatkan pengalaman mereka, mencari tanggapan “Yes!” dan mendapatkan komitmen untuk menjelajah. Strateginya sertakan pertanyaan, pantomin, lakon pendek dan lucu, drama, video, dll.

2) Alami

Unsur ini memberikan pengalaman kepada siswa, dan memanfaatkan hasrat alami otak untuk menjelajah. Gunakan jembatan keledai, permainan, dan simulasi. Perankan unsure-unsur baru dalam bentuk

¹¹*Ibid.* h. 7

¹²*Ibid.* h. 6

sandiwara. Beri mereka tugas kelompok dan kegiatan yang mengaktifkan pengetahuan yang sudah mereka miliki.

3) **Namai**

Penamaan memuaskan hasrat alami otak untuk memberikan identitas, mengurutkan, dan mendefinisikan. Penamaan dibangun di atas pengetahuan dan keingintahuan siswa saat itu. Penamaan adalah saatnya untuk mengajarkan konsep, keterampilan berfikir, dan strategi belajar.

4) **Demonstrasikan**

Memberi siswa peluang untuk menerjemahkan dan menerapkan pengetahuan mereka ke dalam pembelajaran yang lain, dan kedalam kehidupan mereka.

5) **Ulangi**

Pengulangan memperkuat koneksi syaraf dan menumbuhkan rasa “Aku tahu bahwa aku tahu ini!”. Pengulangan harus dilakukan secara multimodalitas dan multikecerdasan, lebih baik dalam konteks yang berbeda dengan asalnya (permainan, pertunjukan, drama, dan sebagainya).

6) **Rayakan**

Perayaan member rasa rampung dengan menghormati usaha, ketekunan, dan kesuksesan. “Jika layak dipelajari maka layak pula dirayakan”.

Itulah rangkaian langkah-langkah strategi pembelajaran kuantum yang dilakukan guru dalam menggunakan strategi pembelajaran *quantum teaching* yang berguna sebagai pedoman guru ketika menggunakan strategi pembelajaran *quantum teaching* pada kegiatan belajar mengajar. Jika strategi pembelajaran *quantum teaching* ini dipadukan dengan peta pikiran maka siswa dituntut untuk dapat membuat catatan dengan peta pikiran setelah guru menjelaskan materi ajar dengan langkah-langkah strategi diatas.

3. Peta Pikiran

Peta pikiran menurut Buzan adalah cara termudah menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi ke luar dari otak-mind map adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan “memetakan” pikiran-pikiran kita. Teknik peta pikiran ini dapat membantu siswa dalam mempermudah belajar matematika seperti pendapat Michalko yang mengatakan bahwa peta pikiran akan mengaitkan seluruh otak, membereskan akal dari kekusutan otak, memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan, membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah, memberikan gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian, memungkinkan kita mengelompokkan konsep, membantu kita membandingkannya, mensyaratkan kita untuk memusatkan hubungan perhatian pada pokok bahasan yang membantu mengalihkan informasi tentangnya dari ingatan jangka pendek ke ingatan jangka panjang¹³.

Untuk lebih memperjelas pelajaran guru dapat memberikan contoh teknik penulisan dengan menggunakan peta pikiran pada siswa misalnya, pada sub pokok bahasan eksponen dan logaritma. Guru meperlihatkan contoh mencatat dengan teknik peta pikiran. Teknik mencatat dengan teknik peta pikiran dapat dikreasikan oleh siswa. Setiap siswa dapat mencatat sesuai dengan selera masing-masing supaya menarik dibaca sehingga, dapat memacu siswa untuk belajar. Hal ini sesuai dengan

¹³Toni Buzan. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2008. h. 4

pendapat Putra yang menjelaskan tentang keutamaan mencatat menggunakan peta pikiran antara lain sebagai berikut:¹⁴

- a) Tema utama terdefinisi secara sangat jelas karena dinyatakan di tengah.
- b) Level keutamaan informasi terindikasi secara lebih baik. Informasi yang memiliki kadar kepentingan lebih diletakkan dekat dengan tema utama.
- c) Hubungan antara masing-masing informasi secara mudah dapat dikenali.
- d) Lebih mudah dipahami dan diingat.
- e) Informasi baru setelahnya dapat segera digabungkan tanpa merusak keseluruhan struktur peta pikiran, sehingga mempermudah proses revisi informasi.
- f) Masing-masing peta pikiran sangat unik, sehingga mempermudah proses pengingatan.
- g) Mempercepat proses pencatatan karena hanya menggunakan kata kunci.

Sebelumnya guru menerangkan apaitu mencatat dengan teknik peta pikiran kepada siswa secara singkat pada pertemuan pertama. Pada pertemuan pertama guru menjelaskan menulis dengan teknik peta pikiran. Guru menyampaikan langkah-langkah yang harus siswa lakukan ketika menggunakan pembelajaran dengan teknik ini. Langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat catatan dengan teknik peta pikiran adalah:¹⁵

- 1) tulis gagasan utamanya di tengah-tengah kertas dan lingkupilah dengan lingkaran, persegi, atau bentuk lain.
- 2) tambahkan sebuah cabang yang keluar dari pusatnya untuk setiap poin atau gagasan utama.
- 3) tulislah kata kunci atau frase pada tiap-tiap cabang yang dikembangkan untuk detail.
- 4) tambahkan symbol-simbol dan ilustrasi-ilustrasi untuk mendapatkan ingatan yang lebih baik.

¹⁴Y. P. Putra. *Memori dan Pembelajaran Efetif*. Bandung: Yrama Widya. 2008. h.258

¹⁵*Ibid.* h. 156

4. Belajar Memutar

Metode yang dikembangkan oleh John LeTellier ini disebut belajar "memutar" karena siswa benar-benar menempuh informasi dalam pola yang sama setiap hari¹⁶. Metode ini sangat menghemat waktu, dan hanya perlu waktu kira-kira sepuluh menit setiap hari. Belajar memutar dimulai dengan keadaan pikiran yang sukses dan percaya diri. Kebanyakan siswa mempunyai asosiasi negatif dengan ujian. Siswa takut, dan merasa takut membuat siswa tertutup. Setelah berjam-jam belajar, siswa menghadapi ujian dengan pikiran kosong, bahkan siswa yang paling tekun sekalipun kadang-kadang mendapatkan kesulitan dalam menghadapi tes. Jadi, langkah pertama yang harus dilakukan adalah dengan menerobos keadaan negatif tersebut dan menggantinya dengan pikiran dan perasaan yang memperdayakan¹⁷.

Melalui belajar memutar yang memiliki pola menambah dan mengulang, siswa diminta untuk membuat peta pikiran terlebih dahulu kemudian mengulangnya pada pertemuan selanjutnya. Dengan adanya pengulangan, belajar akan lebih mudah dan menyenangkan sehingga siswa lebih memahami pelajarannya sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Pada dasarnya *Strategi Quantum Teaching* ini saling berkaitan satu dengan yang lainnya.

¹⁶*Ibid.* h. 230

¹⁷*Ibid.* h. 230

B. Hubungan Strategi Pembelajaran Kuantum dengan Kemampuan Komunikasi Matematika

Komunikasi adalah suatu proses dimana dua orang atau lebih membentuk atau melakukan pertukaran informasi dengan satu sama lainnya, yang pada gilirannya akan tiba pada saling pengertian yang mendalam. Kemampuan komunikasi matematika menjadi focus dalam penyelenggaraan pendidikan tingkat menengah pertama. Kemampuan komunikasi matematika merupakan ranah kognitif dari suatu proses pembelajaran. Kemampuan komunikasi matematika menjadi bagian dari hasil belajar.

Pembelajaran kuantum merupakan suatu cara memaksimalkan hasil pengajaran dengan melalui perkembangan hubungan dan pengubahan cara belajar. Sedangkan Strategi pembelajaran kuantum adalah pengubahan cara belajar yang meriah dengan segala nuansanya, menyertakan segala kaitan, interaksi, dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar¹⁸. Strategi pembelajaran kuantum memadukan unsure konteks dan isi dalam pembelajaran sehingga mampu mengoptimalkan hasil belajar siswa.

Penelitian yang dilakukan Greonendal, seorang instruktur di *SuperCamp* (sebuah lembaga pendidikan dan penelitian di AS) dalam penelitian melibatkan 6042 lulusan *SuperCamp* usia 12 sampai 22 tahun, menemukan bahwa strategi pembelajaran kuantum mampu: 69% meningkatkan motivasi, 73% meningkatkan hasil belajar, 81% memperbesar keyakinan diri, 84% meningkatkan kehormatan diri, 98% meningkatkan keterampilan diri¹⁹.

¹⁸*Ibid.*h. 3

¹⁹*Ibid.* h. 167

Dari hasil penelitian Greonendal menyatakan bahwa strategi pembelajaran kuantum, 73% meningkatkan hasil belajar. Dengan demikian pembelajaran kuantum juga mampu meningkatkan kemampuan komunikasi siswa karena komunikasi siswa merupakan bagian dari hasil belajar ranah kognitif.

C. Hubungan Strategi Pembelajaran Kuantum dengan Cara Membuat Peta Pikiran dan Belajar Memutar.

Keterampilan belajar dengan cara membuat peta pikiran dan belajar memutar merupakan satu ke satuan yang tidak lepas dari strategi Pembelajaran *Quantum Teaching* yang mengharuskan guru berperan sebagai *quantum teacher* yaitu seorang guru harus berperan, menampilkan semangat untuk hidup; menggerakkan orang; menjalin hubungan dengan beragam siswa; menemukan lebih dari satu cara untuk mencapai hasil; berkomunikasi dengan jelas, ringkas dan jujur; dapat mengaitkan setiap informasi dengan pengalaman hidup siswa dan peduli akan diri siswa; membuat pedoman kualitas hubungan dan kualitas kerja yang memacu setiap siswa untuk berusaha sebaik mungkin²⁰.

Pembelajaran kuantum dengan cara membuat peta pikiran dan belajar memutar sangat erat kaitannya dengan *Neuro Linguistic Programming* (NLP) yaitu, Setiap individu memahami panca indra atau dalam *terminology* NLP dikenal sebagai VAKOG (*Visual, Auditory, Kinesthetic, Olfactory dan Gustatory*). Setelah berusia dua belas tahun, individu memiliki preferensi dari

²⁰*Ibid.* h.157

kelima channel informasi tersebut, umumnya diantara ketiga *channel* tersebut; *Visual, Audiotory, atau kinesthetic*²¹.

Pendapat Putra tersebut didukung oleh pendapat DePorter dan Hernacki yang mengatakan bahwa *Quantum Teaching* mencakup aspek-aspek penting dalam program *neurolinguistik* (NLP), yaitu suatu penelitian tentang bagaimana otak mengatur informasi²². Teknik peta pikiran merupakan cara mengajar yang mengaitkan *neurolinguistik* sehingga siswa dapat membahasakan maksud guru dalam peta pikirannya sendiri.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kuantum dengan cara membuat peta pikiran dan belajar memutar adalah cara belajar/mengajar yang menyenangkan dengan memadukan unsur seni dan hubungan dinamis dalam lingkungan kelas dan interaksi serta menggunakan keahlian mencatat yang efektif, kreatif, dapat menempatkan dan mengundang informasi dari otak dalam bentuk tulisan yang memudahkan belajar matematika siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Dari pendapat DePorter dan kawan-kawan dapat diuraikan peran pengajar dalam strategi pembelajaran *quantum teaching* dengan cara membuat peta pikiran dan belajar memutar. Tahapannya yaitu:

- a. Sebagai motivator.
- b. Sebagai fasilitator
- c. Sebagai penyampai materi ajar

²¹*Ibid.* h. 77

²²*Ibid.* h. 14

Jadi dalam strategi pembelajaran *quantum teaching* dengan cara membuat peta pikiran dan belajar memutar ada 3 tahapan yaitu: Motivator, Fasilitator, dan penyampaian materi ajar.

D. Penelitian yang Relevan

Salah satu karya tulis yang meneliti tentang pengaruh keterampilan belajar dengan cara membuat peta pikiran (*Mind Map*) dan belajar memutar terhadap hasil belajar matematika siswa yang pernah diteliti oleh Aswira Sawaluddin mahasiswa program studi pendidikan matematika UIN SUSKA Riau dengan judul “Pengaruh Keterampilan Belajar dengan cara Membuat Peta Pikiran (*Mind Map*) dan Belajar Memutar terhadap Hasil Belajar Matematika siswa kelas XI IPA SMA Negeri 6 Pekanbaru Tahun 2011/2012²³”. Dari penelitian itu dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan keterampilan belajar dengan cara membuat peta pikiran (*Mind Map*) dan belajar memutar lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang belajar dengan metode konvensional.

Adapun yang membedakan penelitian relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengkombinasikan strategi pembelajaran *Quantum Teaching* dengan cara membuat peta pikira dan belajar memutar terhadap kemampuan komunikasi matematika. Berdasarkan latar belakang itulah penulis melakukan penelitian tentang pengaruh penerapan strategi pembelajaran *Quantum Teaching* dengan cara membuat peta pikiran

²³ Aswira Sawaluddin. *Pengaruh Keterampilan Belajar dengan cara Membuat Peta Pikiran (Mind Map) dan Belajar Memutar terhadap Hasil Belajar Matematika*. Pekanbaru: UIN SUSKA RIAU. 2012

dan belajar memutar terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa MTs Tarbiyah Islamiyah Batu Belah.

E. Konsep Operasional

Konsep yang dioperasikan dalam penelitian adalah penerapan strategi pembelajaran kuantum sebagai variable bebas dan variable terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematika.

1. Penerapan Strategi pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Cara Membuat Peta Pikiran.

Penerapan Strategi pembelajaran *Quantum Teaching* dengan Cara Membuat Peta Pikiran merupakan variabel bebas yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematika. Adapun langkah-langkah dalam menerapkan pembelajaran *quantum teaching* dengan cara membuat peta pikiran ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini guru menyiapkan materi yang akan disajikan dalam pembelajaran membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan membuat soal kuis atau tes.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir.

1) Kegiatan Awal

- a) Memimpin do'a dan mengabsen siswa
- b) Menyampaikan tujuan dan materi pembelajaran
- c) Guru meminta siswa mengulangi pelajaran sebelumnya.

- d) Guru memberi motivasi dan menginformasikan bahwa pembelajaran yang akan diterapkan yaitu *Strategi pembelajaran Quantum Teaching*

2) Kegiatan Inti

- a) Guru memberikan pertanyaan kepada siswa materi yang akan dipelajari. (***Tumbuhkan***)
- b) Guru meminta siswa untuk membuat peta pikiran berkaitan dengan pertanyaan yang diberikan. (***Namai***)
- c) Guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan peta pikiran yang telah dibuatnya. (***Alami***)
- d) Guru menanggapi penjelasan dari siswa
- e) Guru menjelaskan materi yang akan dipelajari dan mengaitkan ke dalam kehidupan sehari-hari.
- f) Guru memberikan LKS kepada siswa. (***Demonstrasikan***)
- g) Guru meminta siswa untuk mengerjakan tugas yang ada pada LKS.
- h) Guru meminta siswa untuk menukarkan lembar jawabannya kepada teman sebelahnya untuk diperiksa.
- i) Guru memanggil beberapa siswa untuk menjelaskan hasil pekerjaannya di depan kelas.
- j) Guru memberikan penghargaan kepada siswa. (***Rayakan***)

3) Kegiatan Penutup

- a) Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dimengerti
- b) Guru mengajak siswa menyimpulkan atau membuat rangkuman pelajaran. (*Ulangi*)

2. Kemampuan Komunikasi Matematika (Dependent)

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika siswa akan dilihat dari hasil tes yang dilakukan sesudah menggunakan strategi pembelajaran *quantum teaching* dengan membuat peta pikiran, Penelitian dilakukan di dua kelas yang salah satu digunakan strategi pembelajaran *quantum teaching* dengan membuat peta pikiran, dan dari tes inilah harus dapat disimpulkan ada atau tidaknya pengaruh strategi pembelajaran *quantum teaching* dengan membuat peta pikiran terhadap kemampuan komunikasi matematika pada kedua kelas tersebut.

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa. “Untuk memberikan penilaian yang objektif, criteria pemberian skor untuk Tes Kemampuan Komunikasi berpedoman pada *Halistik Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996) yang kemudian di adaptasi”²⁴. Bahan tes yang diambil dari materi pelajaran matematika MTs Tarbiyah Islamiyah semester genap criteria skor untuk tes ini dilihat dari table II.1²⁵

²⁴Sri Lindawati. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Komunikasi Pemahaman dan Komunikasi Matematika Siswa SMP*. Bandung: UPI. 2010. h. 57

²⁵*Ibid.*

TABEL II.1
KRITERIA PEMBERIAN SKOR KOMUNIKASI MATEMATIKA

Skor	Menulis (Written texts)	Menggambar (Drawing)	Ekpresi Matematis (Mathematical Expression)
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram, atau tabel yang benar.	Hanya sedikit dari model matematika yang benar.
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan, diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar	Membuat model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis		
	Skor Maksimal = 4	Skor Maksimal = 3	Skor Maksimal = 3

Diadaptasi dari Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996) dalam Tesis Fachrurazi (2011)

F. Asumsi dan Hipotesis Penelitian

Asumsi pada penelitian ini adalah semakin intensif penggunaan pembelajaran kuantum dengan cara membuat peta pikiran semakin besar pengaruhnya terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Hipotesis merupakan dugaan atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang telah dikemukakan. Hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan menjadi hipotesis alternatif (H_a) dan hipotesis nihil (H_o) sebagai berikut:

H_a : Ada pengaruh penerapan strategi pembelajaran *Quantum Teaching* dengan cara membuat peta pikiran terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

H_o : Tidak ada pengaruh penerapan strategi pembelajaran *Quantum Teaching* dengan cara membuat peta pikiran terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.